

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Masashi OYUMI

Serial No.: 10/616,469

Group Art Unit:

Filed: July 9, 2003

Examiner:

For: IMAGE FORMING SYSTEM, IMAGE DISTRIBUTION APPARATUS, AND IMAGE FORMING METHOD

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

Date: 08/14/03

By: M. A. Rossi

Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2002 - 208087 July 17, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

08/14/03
Date

M. A. Rossi
Marc A. Rossi
Registration No. 31,923

Attorney Docket: CANO:078

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 1 7 日
Date of Application:

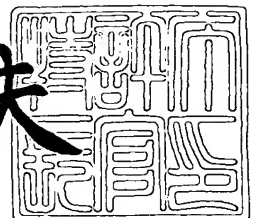
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 0 8 0 8 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 0 8 0 8 7]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 4 1 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 4650083

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 画像形成システム、画像転送装置、及び画像形成方法

【請求項の数】 21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 大弓 正志

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成システム、画像転送装置、及び画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像形成装置と、該複数の画像形成装置に画像データを配信する配信装置とから成る画像形成システムにおいて、

前記複数の画像形成装置の各々に設けられ、転写材上に所定マークを形成するマーク形成手段と、

前記複数の画像形成装置の各々に設けられ、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着する定着手段と、

前記複数の画像形成装置の各々に設けられ、前記転写材上に形成された所定マークを検出する検出手段と、

前記配信装置に設けられ、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う転送手段と

を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 2】 前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置において使用される転写材の縮小率を算出する縮小率算出手段を更に有し、

前記転送手段は、前記縮小率算出手段によって算出された各画像形成装置に対応する縮小率のうち最小の値を選択し、該選択された最小値に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 3】 前記縮小率算出手段は、前記複数の画像形成装置の各々に設けられることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成システム。

【請求項 4】 前記縮小率算出手段は、前記配信装置に設けられることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成システム。

【請求項 5】 前記検出手段は、前記マーク形成手段によって転写材上に形成された所定マークのトナー像に対して、前記定着手段によって加熱定着が行われた後、少なくとも前記転写材の温度が周囲温度と同じになった以後に前記所定

マークの検出を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 6】 前記転送手段は、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに加え、転写材の両面に所定マークが形成された場合の該検出された所定マークが形成された先後順序に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 7】 前記マーク形成手段は、前記所定マークを転写材上の主走査方向に複数個形成し、

前記検出手段は、前記複数個の所定マークを同時に検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 8】 前記マーク形成手段は、前記所定マークを転写材上の副走査方向に複数個形成し、

前記検出手段は、前記複数個の所定マークを時間的にずれて検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 9】 前記配信装置は、前記複数の画像形成装置の 1 つを内包することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 10】 転写材上に所定マークを形成するマーク形成手段と、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着する定着手段と、前記転写材上に形成された所定マークを検出する検出手段とをそれぞれ備えた複数の画像形成装置が接続され、該複数の画像形成装置に画像データを配信する画像配信装置において、

前記複数の画像形成装置における各検出手段で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う転送手段を有することを特徴とする画像配信装置。

【請求項 11】 前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置において使用される転写材の縮小率を算出する縮小率算出手段を更に有し、

前記転送手段は、前記縮小率算出手段によって算出された各画像形成装置に対応する縮小率のうち最小の値を選択し、該選択された最小値に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することを特徴とする請求項 1

0 記載の画像転送装置。

【請求項 1 2】 前記転送手段は、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに加え、転写材の両面に所定マークが形成された場合の該検出された所定マークが形成された先後順序に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することを特徴とする請求項 1 0 記載の画像転送装置。

【請求項 1 3】 前記画像転送装置は、前記複数の画像形成装置の 1 つを内包することを特徴とする請求項 1 0 記載の画像転送装置。

【請求項 1 4】 複数の画像形成装置と、該複数の画像形成装置に画像データを配信する配信装置とから成る画像形成システムに適用される画像形成方法において、

前記複数の画像形成装置の各々が、転写材上に所定マークを形成するマーク形成ステップと、

前記複数の画像形成装置の各々が、転写材上に形成された所定マークのトナー像を加熱定着する定着ステップと、

前記複数の画像形成装置の各々が、前記転写材上に形成され、加熱定着された所定マークを検出する検出ステップと、

前記配信装置が、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う転送ステップと

を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 1 5】 前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置において使用される転写材の縮小率を算出する縮小率算出ステップを更に有し、

前記転送ステップは、前記縮小率算出ステップによって算出された各画像形成装置に対応する縮小率のうち最小の値を選択し、該選択された最小値に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することを特徴とする請求項 1 4 記載の画像形成方法。

【請求項 1 6】 前記縮小率算出ステップは、前記複数の画像形成装置の各

々において実行されることを特徴とする請求項 15 記載の画像形成方法。

【請求項 17】 前記縮小率算出ステップは、前記配送装置において実行されることを特徴とする請求項 15 記載の画像形成方法。

【請求項 18】 前記検出ステップは、前記定着ステップによって加熱定着が行われた後、少なくとも前記転写材の温度が周囲温度と同じになった以後に前記所定マークの検出を行うことを特徴とする請求項 14 記載の画像形成方法。

【請求項 19】 前記転送ステップは、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに加え、転写材の両面に所定マークが形成された場合の該検出された所定マークが形成された先後順序に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することを特徴とする請求項 14 記載の画像形成方法。

【請求項 20】 前記マーク形成ステップは、前記所定マークを転写材上の主走査方向に複数個形成し、

前記検出ステップは、前記複数個の所定マークを同時に検出することを特徴とする請求項 14 記載の画像形成方法。

【請求項 21】 前記マーク形成ステップは、前記所定マークを転写材上の副走査方向に複数個形成し、

前記検出ステップは、前記複数個の所定マークを時間的にずれて検出することを特徴とする請求項 14 記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成システム、画像転送装置、及び画像形成方法に関し、特に、複数の画像形成装置と該複数の画像形成装置に画像データを配信する配信装置とから成る画像形成システム、複数の画像形成装置が接続され、該複数の画像形成装置に画像データを配信する画像配信装置、及び該画像形成システムに適用される画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真の加熱定着では、現像剤（トナー）を溶融するため、トナーが付着された転写紙を、160～200℃程度の高温に温度調節された定着ローラの間を通過させることが行われている。この定着工程において、通常の転写紙では紙中に吸湿されていた水分が蒸発することなどにより、転写紙自体が微量ながら縮小する。この転写紙の縮小は、転写紙の温度が周囲温度まで下がり、転写紙が空気中の水分を吸湿することで略解消され、転写紙は略元の大きさに戻る。

【0003】

しかしながら、転写紙の第1の面に印刷を行った直後、引き続き残りの第2の面に印刷を行う両面画像形成では、第1の面に対して加熱定着を行った直後で転写紙が縮小した状態のまま、第2の面に対して画像印刷が行われるために、転写紙が元の大きさに戻ったときに、第2の面に印刷された画像の大きさが、印刷時の大きさに比べて、転写紙の縮小分に相当する分だけ大きな画像となってしまう。こうしたことを防ぐために、第1の面に対する定着処理の直後の転写紙の縮み量を検出し、その検出結果に基づき、第2の面に対する印刷画像の大きさを予め縮小補正して印刷を行い、転写紙が元の大きさに戻ったときに、第2の面に印刷された画像の大きさが本来の大きさとなるように、すなわち、第1の面と第2の面とに本来同一の大きさとなるべき画像を印刷した場合に、転写紙が元の大きさに戻ったとき、それらが同一の大きさとなるようにした画像形成装置が提案されている。

【0004】

ところで、機能や性能の異なる多種類の複数のプリンタが接続された大規模なプリンタシステムでは、各プリンタにおいて転写紙に所望の画像形成を行わせ、その画像形成された各転写紙をまとめて製本を行うといったことが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来のプリンタシステムを構成する複数のプリンタでは、定着処理時に転写用紙に加えられる熱量が、フルカラー／モノクロの印刷方式の違いやプリント速度の違いに応じてプリンタ毎に異なり、そのため、定着処理

時の転写用紙の縮み量もプリンタ毎に異なる。したがって、両面印刷の場合には、一律の縮み量で各プリンタの第2の面の印刷画像の縮小補正を行ったのでは、第2の面に印刷された画像の大きさが本来の大きさとならないものが出てくる。なお、定着処理後に転写紙が空気中の水分を吸湿しても完全に元の大きさに戻らないものもあり、元の大きさに戻る度合いは、定着処理時の転写用紙の縮み量に依存する。そのため、両面印刷及び片面印刷のいずれの場合でも、異なるプリンタでそれぞれ印刷された各転写紙の間において、定着処理後に十分な時間が経過したとき、本来同一の大きさになるべき印刷画像が同一にならないということが発生する。

【0006】

こうした事情があるので、機能や性能の異なる複数のプリンタによって印刷された各転写紙をまとめ、製本を行うと、各ページ間において本来同一の大きさになるべき印刷画像が同一にならないという問題点があった。

【0007】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、機能や性能の異なる複数のプリンタによって印刷された各転写紙の間において、定着処理後に十分な時間が経過したとき、本来同一の大きさになるべき印刷画像を同一の大きさにすることができる画像形成システム、画像転送装置、及び画像形成方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明によれば、複数の画像形成装置と、該複数の画像形成装置に画像データを配信する配信装置とから成る画像形成システムにおいて、前記複数の画像形成装置の各々に設けられ、転写材上に所定マークを形成するマーク形成手段と、前記複数の画像形成装置の各々に設けられ、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着する定着手段と、前記複数の画像形成装置の各々に設けられ、前記転写材上に形成された所定マークを検出する検出手段と、前記配信装置に設けられ、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調

整し、画像転送を行う転送手段とを有することを特徴とする画像形成システムが提供される。

【0009】

また、請求項10記載の発明によれば、転写材上に所定マークを形成するマーク形成手段と、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着する定着手段と、前記転写材上に形成された所定マークを検出する検出手段とをそれぞれ備えた複数の画像形成装置が接続され、該複数の画像形成装置に画像データを配信する画像配信装置において、前記複数の画像形成装置における各検出手段で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う転送手段を有することを特徴とする画像配信装置が提供される。

【0010】

また、請求項14記載の発明によれば、複数の画像形成装置と、該複数の画像形成装置に画像データを配信する配信装置とから成る画像形成システムに適用される画像形成方法において、前記複数の画像形成装置の各々が、転写材上に所定マークを形成するマーク形成ステップと、前記複数の画像形成装置の各々が、転写材上に形成された所定マークのトナー像を加熱定着する定着ステップと、前記複数の画像形成装置の各々が、前記転写材上に形成され、加熱定着された所定マークを検出する検出ステップと、前記配信装置が、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う転送ステップとを有することを特徴とする画像形成方法が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0012】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明に係る画像形成システムの第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0013】

図中301, 302はプリンタ、40はネットワーク、303はプリンタ301, 302の動作制御を行うホストサーバである。プリンタは2台のプリンタ301, 302だけを図示するが、この数に限定されるものではなく、3台以上のプリンタをネットワーク40に接続するようにしてもよい。またプリンタは各々、モノクロ印刷、カラー印刷の何れを実行するものであってもよく、また片面印刷及び両面印刷のうち何れを行うものでもよい。

【0014】

ホストサーバ303はネットワーク40を介してプリンタ301, 302と通信を行い、各プリンタの動作制御や各プリンタへの画像配信を行うものであり、さらに画像加工も行う。

【0015】

図2は、プリンタ301, 302の構成の一例を示す要部構成図である。ここでは、フルカラー印刷及び両面印刷を行うことが可能な画像形成装置300を一例として示す。

【0016】

画像形成装置300には、像担持体としての感光体ドラム（以下、単に「感光体」という）1が設けられ、感光体1は、図示しないモータにより矢印Aの方向に回転される。感光体1の周囲には、一次帯電器7、露光装置8、現像ユニット13、転写装置10、クリーナ装置12が配置されている。

【0017】

現像ユニット13は、フルカラー現像のための4台の現像装置13Y, 13M, 13C, 13Kから構成される。現像装置13Y, 13M, 13C, 13Kは、感光体1上の潜像をイエローY, マゼンタM, シアンC, ブラックKのトナーによってそれぞれ現像する。各色のトナーによって現像を行う際には、図示しないモータによって現像ユニット13を矢印R方向に回転させ、各色の現像装置が感光体1にそれぞれ当接するように位置合わせが行われる。

【0018】

感光体1上に現像された各色のトナー像は、転写装置10によって中間転写体としてのベルト2に順次転写されて、4色のトナー像が重ね合わされる。ベルト

2はローラ17、18、19に張架されている。これらのローラのうち、ローラ17は、図示しない駆動源に結合されてベルト2を駆動する駆動ローラとして機能し、ローラ18はベルト2の張力を調節するテンションローラとして機能し、ローラ19は、2次転写装置としての転写ローラ21のバックアップローラとして機能する。

【0019】

ベルト2を挟んでローラ17と対向する位置にはベルトクリーナ22がベルト2に対して当接及び離間可能に設けられていて、2次転写後のベルト2上の残留トナーがクリーナブレードで掻き落とされる。

【0020】

記録紙カセット23からピックアップローラ24で搬送路に引き出された記録紙はローラ対25、26によってニップ部、つまり転写ローラ21とベルト2との当接部に給送される。ベルト2上に形成されたトナー像はこのニップ部で記録紙上に転写され、定着装置5で熱定着されて装置外へ排出される。記録紙の両面への画像形成動作の場合、フラップ32を動作させ、搬送ローラ27の方向へ記録紙を搬送する。搬送ローラ28によりフラップ33を越えるまで記録紙の搬送を行った後、搬送ローラ28を逆回転するとともにフラップ33を動作させて、記録紙を搬送ローラ29方向へ搬送する。そして搬送ローラ30、31で搬送することで、記録紙カセット23からの搬送路に合流させ、記録紙の記録済みの面とは反対の面に画像形成を可能とする。

【0021】

上記のように構成されるカラー画像形成装置300では、次のようにして画像が形成される。

【0022】

まず、帯電装置7に電圧を印加して感光体1の表面を所定の帯電部電位に一様にマイナス帯電させる。続いて、帯電された感光体1上において、画像部分が所定の露光部電位になるように、レーザスキャナからなる露光装置8で露光を行い、感光体1上に潜像を形成する。露光装置8は、画像制御部38から送られた画像信号に基づいてレーザ発光のオン及びオフを行い、これによって、画像に対応

した潜像が感光体 1 上に形成される。画像制御部 38 は、後述するように、画像形成および所定のマーク画像の形成を行い、画像信号を出力する。

【0023】

画像形成装置 300 での画像形成タイミングは、ベルト 2 上の所定位置を基準として生成された信号 I T O P に基づいて制御される。ベルト 2 は、駆動ローラ 17、テンションローラ 18、バックアップローラ 19 からなるローラ類に掛け渡されていて、テンションローラ 18 によって所定の張力が与えられているが、テンションローラ 18 とバックアップローラ 19 との間には、ベルト 2 上の基準となる所定位置を検知するための反射型位置センサ 36 が配置されている。

【0024】

現像装置 13 Y, 13 M, 13 C, 13 K の各現像ローラには、各色毎に予め設定された現像バイアスがそれぞれ印加されており、感光体 1 上の潜像は現像ローラの位置を通過時にトナーで現像され、トナー像として可視化される。トナー像は転写装置 10 でベルト 2 に転写され、さらに転写ローラ（2 次転写装置）21 で記録紙に転写された後、定着装置 5 に送給される。フルカラープリント時はベルト 2 上で 4 色のトナー像が重ね合わされた後、記録紙に転写される。感光体 1 上に残留したトナーはクリーナ装置 12 で除去・回収され、最後に、感光体 1 は除電装置（不図示）で一様に 0 ボルト付近まで除電されて、次の画像形成サイクルに備えられる。

【0025】

100 は、記録紙上に印刷されたマーク画像を検出するマーク検出部であり、39 は、画像制御部 38 とマーク検出部 100 とに接続されるとともに、外部との通信を行うコントロール部である。コントロール部 39 は、画像制御部 38 で行う通常の画像形成および所定のマーク画像の形成、並びにマーク検出部 100 で行う所定のマーク画像の読み取りを、コントロール部 39 中にある図示しない C P U により統括的に制御するとともに、外部装置例えばホストサーバ 303 等に接続するためのネットワーク 40 とのインターフェースを司る外部インターフェース機能を有する。

【0026】

図3は、コントロール部39の内部構成を示すブロック図である。401は、各種制御を司るCPUを含む制御部、402は、ネットワーク40との通信を行う通信部である。制御部401は通信部402に接続され、通信部402を介してホストサーバ303との情報のやり取りを行い、ホストサーバ303から送られる画像データを画像制御部38に転送するとともに、画像形成装置300内部のマーク検出部100を含む各構成要素に接続され、制御を行う。

【0027】

図4は、マーク検出部100の内部構成及び転写媒体との位置関係を示す図である。

【0028】

マーク検出部100は、2つの検知部105a、105bと検知コントローラ部620とからなる。2つの検知部105a、105bは、矢印方向に搬送される転写媒体110の片面上の両端部に印刷された4つのマーク画像111a-111d（例えば所定幅を有する十字マーク）を検出するため、それらの通過する位置にそれぞれ配置される。検知部105aは、照明ランプ101a、102aと、集光レンズ103aと、CCDセンサ104aとからなる。同様に、検知部105bは、照明ランプ101b、102bと、集光レンズ103bと、CCDセンサ104bとからなる。矢印方向に搬送された転写媒体110上のマーク画像111a、111cを照明ランプ101a、102aがそれぞれ照明して得られる反射光をセンサ104aにそれぞれ結像させることで、検知コントローラ部620によるマーク画像111a、111cの読み取りが行われる。同様に、矢印方向に搬送された転写媒体110上のマーク画像111b、111dを照明ランプ101b、102bがそれぞれ照明して得られる反射光をセンサ104bにそれぞれ結像させることで、検知コントローラ部620によるマーク画像111b、111dの読み取りが行われる。

【0029】

図5は、マーク検出部100の内部構成を示すブロック図である。

【0030】

図4に示す転写媒体110に設けられたマーク画像111a、111c及びマ

ーク画像111b, 111dは、CCDセンサ104a, 104bによってそれぞれ読み取られる。検知コントローラ部620からは原発振クロック607, 608がCCDドライバ618, 619にそれぞれ送出され、CCDドライバ618, 619は、これらに基づいてCCDセンサ104a, 104bの駆動に必要な制御信号691, 692をそれぞれ生成し、CCDセンサ104a, 104bに供給する。CCDセンサ104a, 104bは、制御信号691, 692に基づきマーク画像111a, 111c及びマーク画像111b, 111dをそれぞれ読み取って、マーク画像信号693, 694をCCDドライバ618, 619にそれぞれ送る。CCDドライバ618, 619は、マーク画像信号693, 694に対してそれぞれ増幅、直流再生、A/D変換などの処理を施し、得られたデジタル信号605, 606を検知コントローラ部620に送出する。

【0031】

検知コントローラ620は、受け取ったデジタル信号605, 606を基にして、後述のようにマーク画像の濃度ヒストグラムデータを作成する。このデータを参照してコントロール部39が、マーク画像（例えば所定幅を有する十字マーク）のマーク認識処理を行い、マーク画像であると判定した場合に、マーク画像111a, 111b間の距離、マーク画像111c, 111d間の距離、マーク画像111a, 111c間の距離、及びマーク画像111b, 111d間の距離を算出する。

【0032】

図6は、図2に示す画像制御部38に含まれるマーク画像形成部の詳細構成を示す回路ブロック図である。マーク画像形成部は、転写媒体110の片面上の両端部に4つのマーク画像111a-111d（例えば所定幅を有する十字マーク）を印刷するためのものである。なお、図6に示すマーク画像形成部では、マーク画像以外の通常の印刷画像（ビデオ信号）も扱えるが、以下では主にマーク画像の印刷を説明する。

【0033】

主走査方向のイネーブル信号生成回路（Hイネーブル生成回路）727にはビームディテクト（BD）信号728が加えられる。BD信号728は、記録区域

外に配設されたセンサ（図示しない）にレーザビームが走査されたときに該センサから発生される信号であって、主走査方向の同期信号となる。このBD信号728を受信したHイネーブル生成回路727は、例えばマーク画像印刷用のHイネーブル信号716を出力する。一方、副走査方向のイネーブル信号生成回路（Vイネーブル生成回路）728にはマーク画像印刷用の起動信号（ITOP信号）729が加えられる。ITOP信号は、前述のように、ベルト2上の所定位置を基準として生成された信号である。このITOP信号729を受信したVイネーブル生成回路728は、マーク画像印刷用のVイネーブル信号717を出力する。Hイネーブル生成回路727およびVイネーブル生成回路728は各々、CPUバス700に接続されるとともに、カウンタ回路を含む。これらのカウンタ回路は、コントロール部39内のCPUから所定のカウント値をそれぞれ設定され、これらの所定のカウント値をカウントアップする期間に亘って高レベルのイネーブル信号を生成する。Hイネーブル信号716及びVイネーブル信号717は各々、アドレスカウンタ726に供給され、アドレスカウンタ726は、これらの信号に基づいて、パターンRAM730よりマーク画像を読み出すためのアドレス信号731を生成し、パターンRAM730へ出力する。パターンRAM730は、このアドレス信号731に対応するマーク画像をマーク画像信号718としてセクタ733の一方の入力端子に出力する。マーク画像信号718は、例えば十字パターンを示す信号からなる。

【0034】

セクタ733の他方の入力端子にはビデオ信号721が入力される。レジスタ735は、コントロール部39内のCPUによって制御されて選択信号727をセクタ733へ出力する。すなわち、セクタ733は選択信号727に応じて、例えばマーク画像を形成するモードにおいては、マーク画像信号718を選択し、これを画像信号722として γ RAM734に出力する。ビデオ画像を形成するモードにおいては、ビデオ信号721を選択し、これを画像信号722として γ RAM734に出力する。 γ RAM734は、入力された画像情報722を γ 変換し、 γ 変換した後の画像情報723をゲート回路737に出力する。

【0035】

ゲート回路 737 には H イネーブル信号 716 および V イネーブル信号 717 が入力されており、H イネーブル信号 716 および V イネーブル信号 717 が高レベルである場合に、ゲート回路 737 が γ 変換後の画像情報 723 を露光装置 8 へ出力する。したがって、 γ 変換後の画像情報 723 が露光装置 8 に供給され、図示しない光学走査系を介して感光体 1 に潜像が形成される。なお、H イネーブル信号 716 および V イネーブル信号 717 が高レベルとなる場合とは、光学走査系によるレーザビームの走査が記録区域内で行われる場合である。

【0036】

次に図 7、図 8 及び図 9 を参照して、検知コントローラ部 620 で行われるマーク画像の濃度ヒストグラムデータの作成処理について説明する。

【0037】

図 7 は、図 5 に示した検知コントローラ部 620 の要部構成を示すブロック図である。図 8 は、図 7 に示す検知コントローラ部 620 の動作状態を示すタイミングチャートであり、(A) は主走査方向の略 1 ライン分を示し、(B) は多数ライン分を示す。図 9 は、検知コントローラ部 620 で作成されるマーク画像の濃度ヒストグラムデータを示す図であり、左側に、主走査方向にマーク画像の各濃度値を積算して得られた主走査方向ヒストグラム HD、下側に、副走査方向にマーク画像の各濃度値を積算して得られた副走査方向ヒストグラム VD を示す。

【0038】

図 7 において、図 5 に示すデジタル信号 605、606 が CCD データとして D 型のフリップフロップ 811、812 に入力される。813、814 も D 型のフリップフロップであり、また 801、802 は各々、入力端子 A、B に入力された信号値の加算を行う加算器、803、804 は各々、マーク画像の濃度ヒストグラムを記憶する RAM、807 は、各種のタイミング信号、バンク選択信号 BANKSEL 等を出力するバスコントローラである。検知コントローラ部 620 では、各マーク画像を読み取って得られたデータを基にして、マーク画像毎に、主走査方向及び副走査方向の濃度ヒストグラムデータを作成する。

【0039】

先ず、主走査方向の濃度ヒストグラムデータの作成は、図 8 (A) に示すよう

に、リセット信号RES1によりフリップフロップ814を初期化（クリア）した後、1つのマーク画像から得られた画像データに基づき、主走査方向の1ライン分の各画素の濃度データを、画像クロックVCLKに同期して加算器802によって加算し、得られた1ライン分の積算データを、書き込み信号RAMWR2に従い、RAM804に書き込む。なお、このRAM804への書き込み位置は、アドレスカウンタ806が主走査イネーブル信号LENに基づき決定する。こうした積算処理を主走査方向の各ラインに対して行うことにより、各ラインの積算値が、アドレスカウンタ806によって指定されるRAM804の各アドレス位置に書き込まれる。かくして、図9の左側に示す主走査方向ヒストグラムHDが得られる。

【0040】

一方、副走査方向の濃度ヒストグラムデータの作成は、図8（B）に示すように、リセット信号RES2によりフリップフロップ813を初期化（クリア）した後、図8（A）に示すように、1つのマーク画像から得られた画像データに基づき、主走査方向の各ラインを構成する画素毎に、書き込み信号RAMWR1およびデータ方向切り換え信号RAMDIRによりリードモディファイライト動作を繰り返し、副走査方向の同一ライン上に並んだ各画素の濃度データの積算値を算出し、RAM803に格納する。すなわち、主走査方向の各ラインを構成する画素毎に、RAM803に前回格納された加算値を読み出して、新たな画素の濃度データを加算器801によって加算し、それを、書き込み信号RAMWR1に同期してRAM803に再度格納する。RAM803内の積算データの格納位置は、副走査方向の同一ライン上に並んだ各画素が同一の格納位置となるように、アドレスカウンタ805が決定する。かくして、図9の下側に示す副走査方向ヒストグラムVDが得られる。

【0041】

なお、RAM803、804は、バンク選択信号BANKSELにより4つのマーク画像111a-111dの区別をそれぞれ行い、各マーク画像の積算データを格納するメモリ空間を使い分けるようにしている。

【0042】

こうした各マーク画像の主走査方向及び副走査方向の積算データはコントロール部 39 に送られ、コントロール部 39 の CPU は、積算データを基にしてマーク画像のマーク認識処理を行う。そしてマーク画像であると判定した場合に、各マーク画像の中心位置（積算データのピーク値の中心位置）を検出して、それらを基にして、主走査方向の 2 つのマーク画像（例えば 111a, 111b）間の距離及び副走査方向の 2 つのマーク画像（例えば 111a, 111c）間の距離を算出する。

【0043】

なお、マーク画像の印刷は、プリンタ毎に本来の画像印刷において使用される印刷方法（フルカラー／モノクロ印刷、両面／片面印刷、印刷速度）に従って行い、その後に転写用紙が元のサイズに戻るのに必要な時間を十分に経てから、マーク画像の読取や積算データの算出を行うものとする。

【0044】

図 10 は、各プリンタでのマーク画像の印刷、読取、及び積算データに基づく本来画像印刷における画像サイズ補正を含んだ、図 1 に示す画像形成システムにおける画像形成動作の手順を示すフローチャートである。

【0045】

ホストサーバ 303 は各プリンタ 301, 302 に対して所定のシーケンスの実行を指示する（S1101）。この所定のシーケンスでは、各プリンタで本来の画像印刷において行うべき印刷方法（フルカラー／モノクロ印刷、両面／片面印刷、印刷速度）と同じ方法で転写用紙にマーク画像を印刷し、その後に転写用紙が元のサイズに戻るのに必要な時間を十分に経てから、マーク画像の読取や積算データの算出を行うことが指令される。その指示に従って、各プリンタ 301, 302 がシーケンスを実行する（S1102）。以下では、両面印刷を行うものとする。なお、各プリンタ 301, 302 は、印刷された主走査方向の 2 つのマーク画像（例えば 111a, 111b）間の距離及び副走査方向の 2 つのマーク画像（例えば 111a, 111c）間の距離を算出し、これらに基づき、後述のようにしてプリンタ n は、転写紙の第 1 の面の主走査方向画像縮小率 R_{nH1} 、第 1 の面の副走査方向画像縮小率 R_{nV1} 、第 2 の面の主走査方向画像縮小率

R_{nH2} 、第2の面の副走査方向画像縮小率 R_{nV2} を算出する。

【0046】

ホストサーバ303は、各プリンタから第1及び第2の面の主走査方向及び副走査方向の画像縮小率を収集し、記憶する(S1103)。例えばプリンタ n からは縮小率 R_{nH1} 、 R_{nV1} 、 R_{nH2} 、 R_{nV2} を収集し、記憶する。

【0047】

なお、各プリンタがマーク画像間の距離や画像縮小率を算出しているが、これらの処理をホストサーバ303が行うようにしてもよい。

【0048】

次に、複数のプリンタを使用して本来の画像印刷を行い、得られた印刷済み転写紙をまとめて製本することを指令するプリントジョブが発生した場合(S1104及びS1105でYES)、カラー／モノクロ、印刷枚数などのページ毎のジョブの内容に合ったプリンタを、使用するプリンタとして選択する(S1106)。そして、使用する全プリンタにおける第1及び第2の面における主走査方向及び副走査方向の画像縮小率の中から最小の縮小率を探し、得られた値を最小値 R とする(S1107)。

【0049】

そしてホストサーバ303は、プリンタ n で印刷すべき本来の画像の画像データをプリンタ n に配信する前に、転写紙の第1面に印刷すべき画像を主走査方向に R/R_{nH1} 倍に拡大し、副走査方向に R/R_{nV1} 倍に拡大し、第2面に印刷すべき画像を主走査方向に R/R_{nH2} 倍に拡大し、副走査方向に R/R_{nV2} 倍に拡大する(S1108)。このように画像データに対して拡大処理を行った上で、対応のプリンタに画像配信を行う(S1109)。

【0050】

各マーク画像の読取のシーケンスの実行におけるプリンタでの画像縮小率の算出は以下のように行う。

【0051】

すなわち、プリンタ n は、主走査方向に離れて2個配置された検知部105a、105bから得られたマーク画像データを基にして、転写紙の第1の面におけ

る 2 つのマーク画像の各中心位置の間隔、つまり第 1 の面の主走査方向マーク位置間隔 $nH1$ 、及び転写紙の第 2 の面における 2 つのマーク画像の各中心位置の間隔、つまり第 2 の面の主走査方向マーク位置間隔 $nH2$ を算出する。また、検知部 105a, 105b の一方から得られた時間的にずれた 2 つのマーク画像（例えば 111a と 111c）のデータを基にして、転写紙の第 1 の面における 2 つのマーク画像の各中心位置の間隔、つまり第 1 の面の副走査方向マーク位置間隔 $nV1$ 、及び転写紙の第 2 の面における 2 つのマーク画像の各中心位置の間隔、つまり第 2 の面の副走査方向マーク位置間隔 $nV2$ を算出する。この算出は、検知部 105a, 105b の一方から 2 つのマーク画像（例えば 111a と 111c）のデータが得られる時間間隔データを基にして行われる。

【0052】

そしてプリンタ n における印刷時の本来のマーク画像の主走査方向マーク位置間隔を nH 、副走査方向マーク位置間隔を nV としたとき、上記のマーク位置間隔 $nH1$, $nV1$, $nH2$, $nV2$ を用いて、転写紙の第 1 の面の主走査方向画像縮小率 $RnH1$ が、 $RnH1 = nH1 / nH$ により算出され、同様に、第 1 の面の副走査方向画像縮小率 $RnV1$ が、 $RnV1 = nV1 / nV$ により、第 2 の面の主走査方向画像縮小率 $RnH2$ が、 $RnH2 = nH2 / nH$ により、第 2 の面の副走査方向画像縮小率 $RnV2$ が、 $RnV2 = nV2 / nV$ により算出される。

【0053】

プリンタ n において転写紙の第 1 の面に画像マークを印刷し（主走査方向マーク位置間隔 nH 、副走査方向マーク位置間隔 nV ）、定着処理後に十分な時間が経過したときに画像マークを測定して、主走査方向マーク位置間隔 $nH1$ 、副走査方向マーク位置間隔 $nV1$ を得た場合に、転写紙が空気中の水分を十分吸湿しても完全に元の大きさに戻らないものもあり、そのため、第 1 の面の主走査方向画像縮小率 $RnH1$ ($= nH1 / nH$) 及び第 1 の面の副走査方向画像縮小率 $RnV1$ ($= nV1 / nV$) は 1 と等しいか 1 より少し小さい値となる。

【0054】

ここで、プリンタ n において転写紙の第 1 の面に本来の画像を印刷しようとし

た場合に、印刷すべき画像のサイズを主走査方向に対して $1/R_{nH1}$ ($=nH/nH1$) 倍だけ予め拡大し、副走査方向に対して $1/R_{nV1}$ ($=nV/nV1$) 倍だけ予め拡大しておけば、定着処理後に十分な時間が経過したとき、印刷された画像は、本来の大きさになる。

【0055】

一方、プリンタ n において転写紙の第 1 の面に画像マークを印刷し定着処理を行った直後で転写紙が収縮したままの状態にあるとき、第 2 の面に画像マークを印刷し（主走査方向マーク位置間隔 nH 、副走査方向マーク位置間隔 nV ）、定着処理後に十分な時間が経過したときに画像マークを測定して、主走査方向マーク位置間隔 $nH2$ 、副走査方向マーク位置間隔 $nV2$ を得た場合、第 2 の面の主走査方向画像縮小率 R_{nH2} ($=nH2/nH$) 及び第 2 の面の副走査方向画像縮小率 R_{nV2} ($=nV2/nV$) は 1 よりも大きい値となる。

【0056】

ここで、プリンタ n において転写紙の第 2 の面に本来の画像を印刷しようとした場合に、印刷すべき画像のサイズを主走査方向に対して $1/R_{nH2}$ ($=nH/nH2$) 倍だけ予め拡大（実際には縮小）し、副走査方向に対して $1/R_{nV2}$ ($=nV/nV2$) 倍だけ予め拡大（実際には縮小）しておけば、定着処理後に十分な時間が経過したとき、印刷された画像は、本来の大きさになる。

【0057】

ところで、印刷すべき画像のサイズを予め拡大して印刷を行うと、画像形成領域を越えた分は印刷されないため、最終的に周辺の欠けた画像となってしまう可能性がある。そのため、本発明においては、図 10 のステップ S1107 及び S1108 において、使用する全プリンタの画像縮小率のうちで最小の値 R を求め、ホストサーバ 303 が、プリンタ n で印刷すべき画像データをプリンタ n に配信する前に、転写紙の第 1 面に印刷すべき画像を主走査方向に R/R_{nH1} 倍に拡大し、副走査方向に R/R_{nV1} 倍に拡大し、第 2 面に印刷すべき画像を主走査方向に R/R_{nH2} 倍に拡大し、副走査方向に R/R_{nV2} 倍に拡大するようにする。

【0058】

これによって、どのプリンタにおいても、転写紙の第1及び第2の面に本来画像が印刷され、定着処理後に十分な時間が経過したとき、印刷された画像の大きさは、第1及び第2の面のいずれにおいても、また主走査方向及び副走査方向のいずれにおいても、本来の大きさのR倍に一律に拡大（Rは1より小さい値であるので縮小）されていることになり、使用された全てのプリンタで印刷された画像の大きさを揃えることが可能となる。

【0059】

なお、上記の第1の実施の形態においては、図6に示すマーク画像形成部及び図7に示す検知コントローラ部620がハードウェアで構成されているが、これらを、例えばコントロール部39内のCPUで実行される、同一の機能を備えたソフトウェアで構成するようにしてもよい。

【0060】

（第2の実施の形態）

次に第2の実施の形態を説明する。

【0061】

第2の実施の形態の構成は、基本的に第1の実施の形態の構成と類似するので、同一構成部分には同一参照番号を付してその説明を省略する。

【0062】

図11は、第2の実施の形態における画像形成システムの構成を示すブロック図である。

【0063】

第2の実施の形態では、1台のプリンタをマスタプリンタ1201とし、他のプリンタをスレーブプリンタ1202として、マスタプリンタ1201とスレーブプリンタ1202とがケーブル1204を介して接続される。スレーブプリンタは複数存在し得るが、ここでは1台のみを図示する。マスタプリンタ1201及びスレーブプリンタ1202は、第1の実施の形態におけるプリンタの機能と同じ機能、すなわち、本来画像及びマーク画像の印刷機能、マーク画像の読取やマーク画像間の各距離の縮小率算出機能、通信機能等を備える。

【0064】

マスタプリンタ 1201 には、通信機能を有する画像入力装置 1203 がネットワーク 1200 を介して接続される。画像入力装置 1203 は、パーソナルコンピュータまたはイメージスキャナから構成され、印刷されるべき画像データをマスタプリンタ 1201 へ送信するものである。マスタプリンタ 1201 は、送信された画像データを一時的に保存し、自分を含めた各プリンタにそれぞれ所定の画像データを転送する。ただし、この転送に先立って、プリンタ毎に画像の大きさの拡大／縮小処理を行い、これによって、定着処理後に転写紙が十分に吸湿したときに、どのプリンタで印刷された転写紙においても、本来同一の大きさになるべき印刷画像が同一の大きさになっているようにする。

【0065】

マスタプリンタ 1201 にはコントロール部 1205 が含まれる。コントロール部 1205 には、第 1 の実施の形態で説明した、マーク画像を検出して濃度ヒストグラムデータを作成するマーク検出部 100 と、本来画像及びマーク画像の画像形成を行う画像制御部 38 とが接続される。

【0066】

図 12 は、コントロール部 1205 の内部構成を示すブロック図である。

【0067】

1301 は、各種制御を司る CPU を含む制御部、1302 は、ネットワーク 1200 およびスレーブプリンタ 1202 との通信を行う通信部、1303 は、ネットワーク 1200 上の画像入力装置 1203 から送られてくる画像データを記憶する画像メモリ部である。制御部 1301 は、通信部 1302 及び画像メモリ部 1303 の制御を行うとともに、プリンタ内部のマーク検出部 100 を含む各要素と接続される。画像メモリ部 1303 はプリンタ内部の画像制御部 38 に画像データを転送する。

【0068】

図 13 は、各プリンタに画像データを転送する前にコントロール部 1205 で行われる本来画像の大きさの拡大／縮小処理に使用されるコントロール部 1205 のハードウェア構成を示す図である。

【0069】

主走査方向の画像の拡大／縮小は、コントロール部 1205 から画像制御部 38 へ供給される画像印刷制御用の画像クロック VCLK の周波数を微調することによって行われる。画像クロック VCLK の周波数を大きくすると画像のサイズが縮小し、画像クロックの周波数を小さくすると画像のサイズが拡大する。具体的には、画像クロック VCLK を発生する PLL シンセサイザ回路からなる PLL 発振部 1401 において、数 10MHz 程度の画像クロック VCLK の周波数を微調する。

【0070】

一方、副走査方向の画像の拡大／縮小は、感光体 1 を回転駆動させている駆動モータ 1403 の回転速度を微調することにより行う。一般的に駆動モータ 1403 はパルスモータや DC ブラシレスモータにより構成されるが、そのどちらで構成された場合でも、そうしたモータには数 kHz 程度の周波数の基準パルスが供給されて、これに基づいて回転制御が行われる。この基準パルスの周波数を変化させることで回転速度の微調が可能であり、具体的には、基準パルスを駆動モータ 1403 に供給する、数 MHz 程度を源クロックとするタイマ回路 1402 における分周数を変更し、これによって基準パルス周波数の数 kHz 程度の微調を行う。基準パルスの周波数を大きくして駆動モータ 1403 の回転速度を高くすると画像のサイズが拡大し、一方、基準パルスの周波数を小さくして駆動モータ 1403 の回転速度を低くすると画像のサイズが縮小する。

【0071】

図 14 は、各プリンタでのマーク画像の印刷、読取、及び積算データに基づく本来画像印刷における画像サイズ補正を含んだ、図 11 に示す画像形成システムにおける画像形成動作の手順を示すフローチャートである。

【0072】

マスタプリンタ 1201 のコントロール部 1205 はスレーブプリンタ 1202 との接続が行われた時点で、スレーブプリンタ 1202 と通信を行い、マスタプリンタ 1201 自身を含む各プリンタで印刷可能な最大画像サイズを示す情報を取得し、記憶する (S1501)。ここで、プリンタ n の主走査方向の最大画像サイズを nHx、副走査方向の最大画像サイズを nVx とする。

【0073】

マスタプリンタ1201は自分も含め各プリンタに対して、所定のシーケンスの実行を指示する(S1502)。この所定のシーケンスでは、各プリンタで本来の画像印刷において行うべき印刷方法(フルカラー/モノクロ印刷、両面/片面印刷、印刷速度)と同じ方法で転写用紙にマーク画像を印刷し、その後に転写用紙が元のサイズに戻るのに必要な時間を十分に経てから、マーク画像の読取や積算データの算出を行うことが指令される。その指示に従って、マスタプリンタ1201及びスレーブプリンタ1202がシーケンスを実行する(S1503)。以下では、両面印刷を行うものとする。なお、各プリンタは、印刷された主走査方向の2つのマーク画像間の距離及び副走査方向の2つのマーク画像間の距離を算出し、これらに基づき、プリンタnは、転写紙の第1の面の主走査方向画像縮小率 R_{nH1} 、第1の面の副走査方向画像縮小率 R_{nV1} 、第2の面の主走査方向画像縮小率 R_{nH2} 、第2の面の副走査方向画像縮小率 R_{nV2} を算出する。

【0074】

マスタプリンタ1201は自分も含め各プリンタから、第1及び第2の面の主走査方向及び副走査方向の画像縮小率を収集し、記憶する(S1504)。

【0075】

次に、複数のプリンタを使用して本来の画像印刷を行い、得られた印刷済み転写紙をまとめて製本することを指令するプリントジョブが発生した場合(S1505及びS1506でYES)、カラー/モノクロ、印刷枚数などのページ毎のジョブの内容に合ったプリンタを、使用するプリンタとして選択する(S1507)。

【0076】

そして、使用するプリンタnにおいて、印刷可能な最大画像サイズで印刷した画像が、定着処理後に十分な時間が経過して落ち着くサイズである最終最大画像サイズを算出する(S1508)。すなわち、転写紙の第1の面における主走査方向の最終最大画像サイズ $nH_{xr1} = nH_x * R_{nH1}$ 、副走査方向の最終最大画像サイズ $nV_{xr1} = nV_x * R_{nV1}$ 、転写紙の第2の面における主走査

方向の最終最大画像サイズ $nH \times r2 = nH \times RnH2$ 、副走査方向の最終最大画像サイズ $nV \times r2 = nV \times RnV2$ を算出する。

【0077】

こうして得られた、使用する全部のプリンタにおける第1及び第2の面を含んだすべての最終最大画像サイズの中から、主走査方向及び副走査方向の各々における最小値を選び出し、これらを $nH \times rm$ 及び $nV \times rm$ とする (S1509)。

【0078】

そして、プリントジョブの付属情報として送られてくる主走査方向の画像サイズ pH 、副走査方向の画像サイズ pV と、上記の最終最大画像サイズの主走査方向の最小値 $nH \times rm$ 、副走査方向の最小値 $nV \times rm$ とをそれぞれ比較する (S1510)。その結果、送られた画像サイズが最小値以下であるならば ($pH \leq nH \times rm$ 、 $pV \leq nV \times rm$)、マスタプリンタ 1201 のコントロール部 1205 は各プリンタに送るべき画像データに対して、例えばプリンタ n で印刷されるべき画像の大きさを、転写紙の第1の面における主走査方向で $1/RnH1$ 倍に拡大し、同様に第1の面における副走査方向で $1/RnV1$ 倍に、第2の面における主走査方向で $1/RnH2$ 倍に、第2の面における副走査方向で $1/RnV2$ 倍に拡大した上で、各プリンタに転送する (S1511)。これによって、何れのプリンタでも、且つ第1及び第2の面のいずれの面でも、定着処理後に十分な時間が経過したときに、最大画像サイズが主走査方向で pH に落ち着き、副走査方向で pV に落ち着く。

【0079】

一方、ステップ S1510 で、送られた画像サイズが最小値よりも大きいと判別されたならば ($pH > nH \times rm$ 、 $pV > nV \times rm$)、マスタプリンタ 1201 のコントロール部 1205 は各プリンタに送るべき画像データに対して、例えばプリンタ n で印刷されるべき画像の大きさを、転写紙の第1の面における主走査方向で $nH \times rm / (pH * RnH1)$ 倍に拡大し、同様に第1の面における副走査方向で $nV \times rm / (pV * RnV1)$ 倍に、第2の面における主走査方向で $nH \times rm / (pH * RnH2)$ に、第2の面における副走査方向で nV

$x \text{ rm} / (p \text{ V} * R \text{ n V}^2)$ 倍に拡大した上で、各プリンタに転送する (S1512)。これによって、何れのプリンタでも、且つ第1及び第2の面のいずれの面でも、定着処理後に十分な時間が経過したときに、最大画像サイズが主走査方向で $n \text{ H} \times x \text{ rm}$ に落ち着き、副走査方向で $n \text{ V} \times x \text{ rm}$ に落ち着く。

【0080】

したがって、使用された全てのプリンタで印刷された画像の大きさを揃えることが可能となる。

【0081】

(他の実施の形態)

上記の第1の実施の形態においては、ホストサーバとネットワーク上のプリンタとからなる構成を示し、ホストサーバが画像の大きさを調整した上でプリンタに画像配信を行っている。また、第2の実施の形態においては、マスタプリンタとスレーブプリンタとからなる構成を示し、マスタプリンタが画像の大きさを調整した上で自分を含めた各プリンタ（スレーブ）に画像配信を行っている。しかし、本発明はこれらの構成に限定されるものではなく、複数のプリンタに画像データを配信する配信装置が画像の大きさを調整するものであれば、どんな形態であっても本発明を適用可能である。

【0082】

また、前述した各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコード自体が本発明を構成してもよく、また、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本発明を構成してもよい。

【0083】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、前述の各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本発明を構成することになる。

【0084】

プログラムコードを供給するための記憶媒体として、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いること

ができる。

【0085】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0086】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0087】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、複数の画像形成装置と、該複数の画像形成装置に画像データを配信する配信装置とから成る画像形成システムにおいて、前記複数の画像形成装置の各々が、転写材上に所定マークを形成し、この転写材上に形成された所定マークのトナー像を加熱定着し、その後この所定マークを検出する。前記配信装置は、前記複数の画像形成装置の各々で検出された所定マークに基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う。各画像形成装置では、転送された画像データに基づき画像形成をそれぞれ行う。

【0088】

これにより、機能や性能の異なる複数の画像形成装置によって画像形成された各転写材の間において、定着処理後に十分な時間が経過したとき、本来同一の大きさになるべき形成画像を同一の大きさにすることができる。したがって、各画像形成装置から出力された各転写材をまとめて製本した場合などにおいて高品位

な仕上がりが可能となる。

【0089】

特に、複数の画像形成装置で検出された所定マークを基にして複数の画像形成装置での転写材の縮小率を算出し、その中の最小値を基に、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することで、最も転写材の縮小量の大きい画像形成装置において形成される画像の大きさに、他の画像形成装置において形成される画像の大きさを合わせることが可能となる。

【0090】

または、転写材の両面に所定マークが形成された場合の該検出された所定マークが形成された先後順序に基づき、各画像形成装置で形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整することで、各画像形成装置での両面画像形成において大きさが同一となるべき各画像を同一にすることが可能となる。

【0091】

所定マークを転写材上の主走査方向に複数作成し、これによって転写材の主走査方向の縮小率を求めることで、各画像形成装置からの出力画像間での主走査方向の画像大きさのバラツキを補正可能となる。

【0092】

所定マークを転写材上の副走査方向に複数作成し、これによって転写材の副走査方向の縮小率を求めることで、各画像形成装置からの出力画像間での副走査方向の画像大きさのバラツキを補正可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像形成システムの第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

プリンタの構成の一例を示す要部構成図である。

【図3】

コントロール部の内部構成を示すブロック図である。

【図4】

マーク検出部の内部構成及び転写媒体との位置関係を示す図である。

【図 5】

マーク検出部の内部構成を示すブロック図である。

【図 6】

図 2 に示す画像制御部に含まれるマーク画像形成部の詳細構成を示す回路ブロック図である。

【図 7】

図 5 に示した検知コントローラ部の要部構成を示すブロック図である。

【図 8】

図 7 に示す検知コントローラ部の動作状態を示すタイミングチャートであり、(A) は主走査方向の略 1 ライン分を示し、(B) は多数ライン分を示す。

【図 9】

検知コントローラ部で作成されるマーク画像の濃度ヒストグラムデータを示す図であり、左側に、主走査方向にマーク画像の各濃度値を積算して得られた主走査方向ヒストグラム HD、下側に、副走査方向にマーク画像の各濃度値を積算して得られた副走査方向ヒストグラム VD を示す。

【図 10】

各プリンタでのマーク画像の印刷、読取、及び積算データに基づく本来画像印刷における画像サイズ補正を含んだ、図 1 に示す画像形成システムにおける画像形成動作の手順を示すフローチャートである。

【図 11】

第 2 の実施の形態における画像形成システムの構成を示すブロック図である。

【図 12】

コントロール部の内部構成を示すブロック図である。

【図 13】

各プリンタに画像データを転送する前にコントロール部で行われる本来画像の大きさの拡大／縮小処理に使用されるコントロール部のハードウェア構成を示す図である。

【図 14】

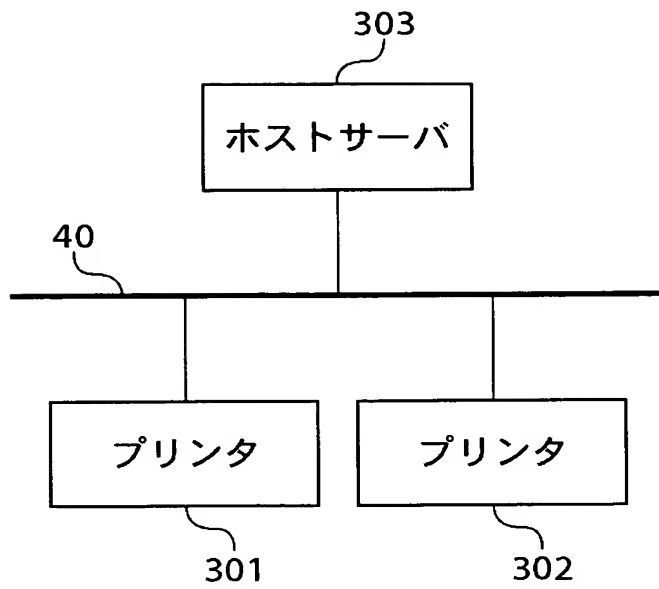
各プリンタでのマーク画像の印刷、読取、及び積算データに基づく本来画像印刷における画像サイズ補正を含んだ、図 1 1 に示す画像形成システムにおける画像形成動作の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

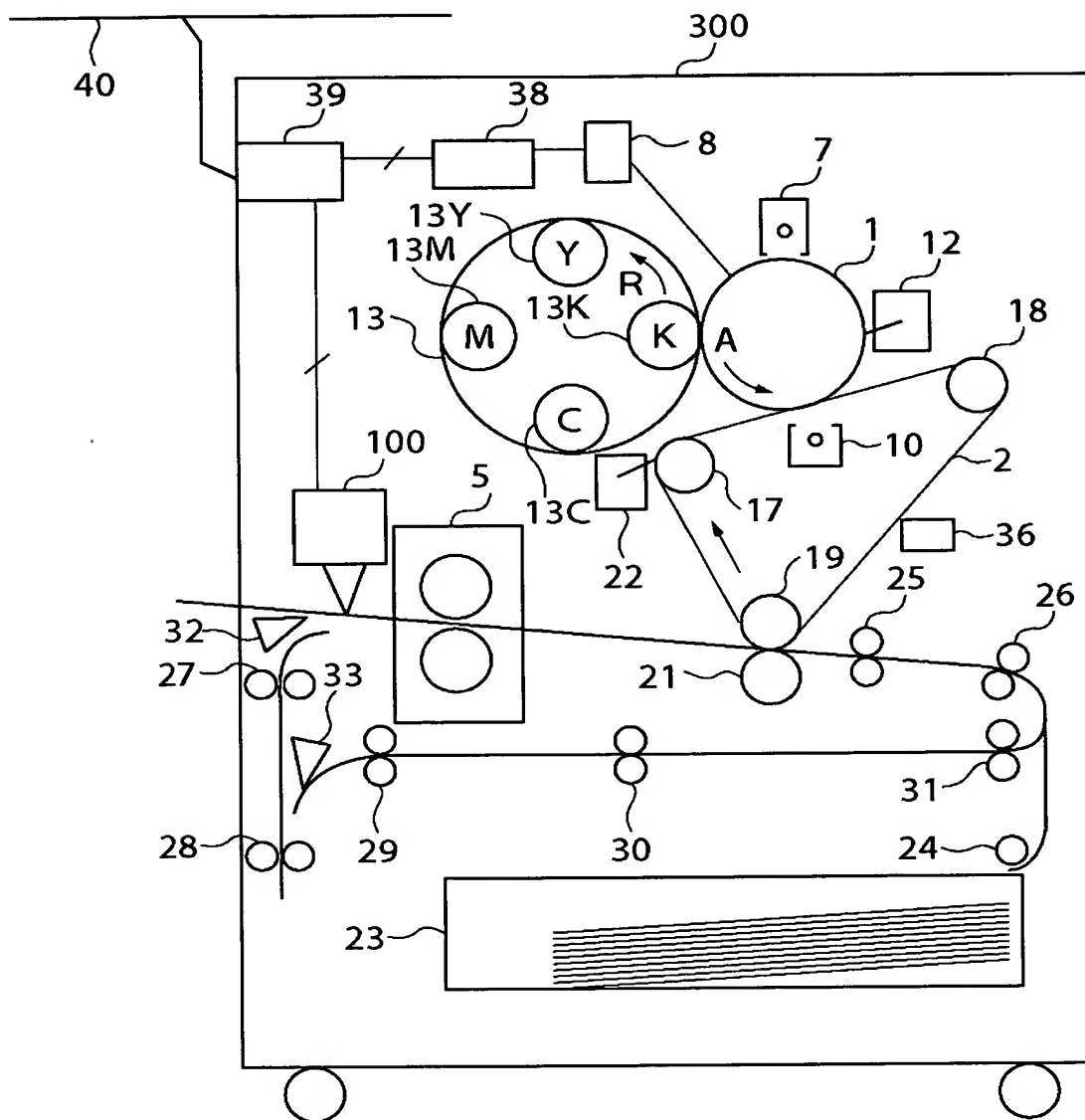
- 1 感光体（感光体ドラム）
- 5 定着装置（定着手段）
- 8 露光装置（マーク形成手段）
- 3 8 画像制御部（マーク形成手段）
- 3 9 コントロール部（検出手段）
- 4 0 ネットワーク
- 1 0 0 マーク検出部（検出手段）
- 1 0 1 a, 1 0 1 b 照明ランプ
- 1 0 2 a, 1 0 2 b 照明ランプ
- 1 0 3 a, 1 0 3 b 集光レンズ
- 1 0 4 a, 1 0 4 b CCD センサ
- 1 0 5 a, 1 0 5 b 検知部
- 1 1 0 転写媒体
- 1 1 1 a - 1 1 1 d マーク画像
- 3 0 1 プリンタ（画像形成装置）
- 3 0 2 プリンタ（画像形成装置）
- 3 0 3 ホストサーバ（配信装置、転送手段）
- 4 0 1 制御部
- 4 0 2 通信部
- 6 2 0 検知コントローラ部
- 1 2 0 1 マスタプリンタ（配信装置、画像形成装置）
- 1 2 0 2 スレーブプリンタ（画像形成装置）
- 1 2 0 3 画像入力装置

【書類名】 図面

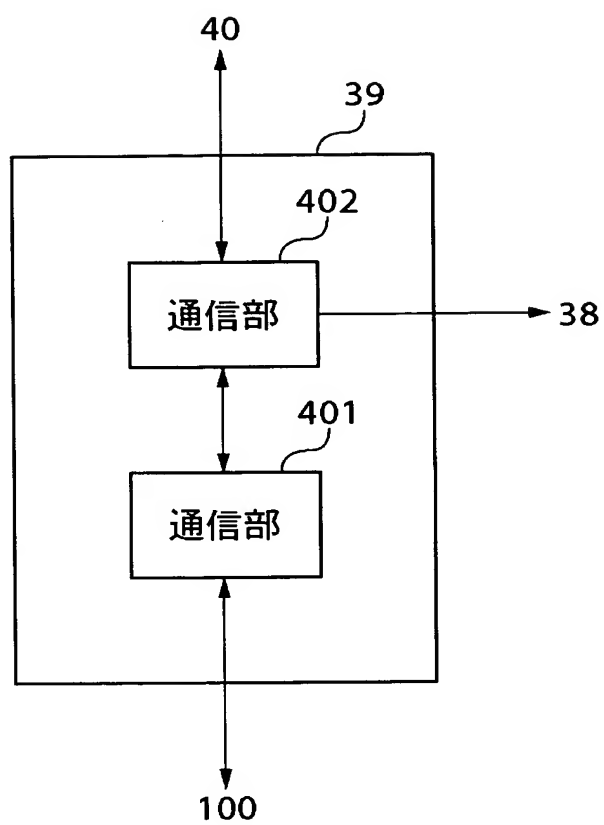
【図 1】



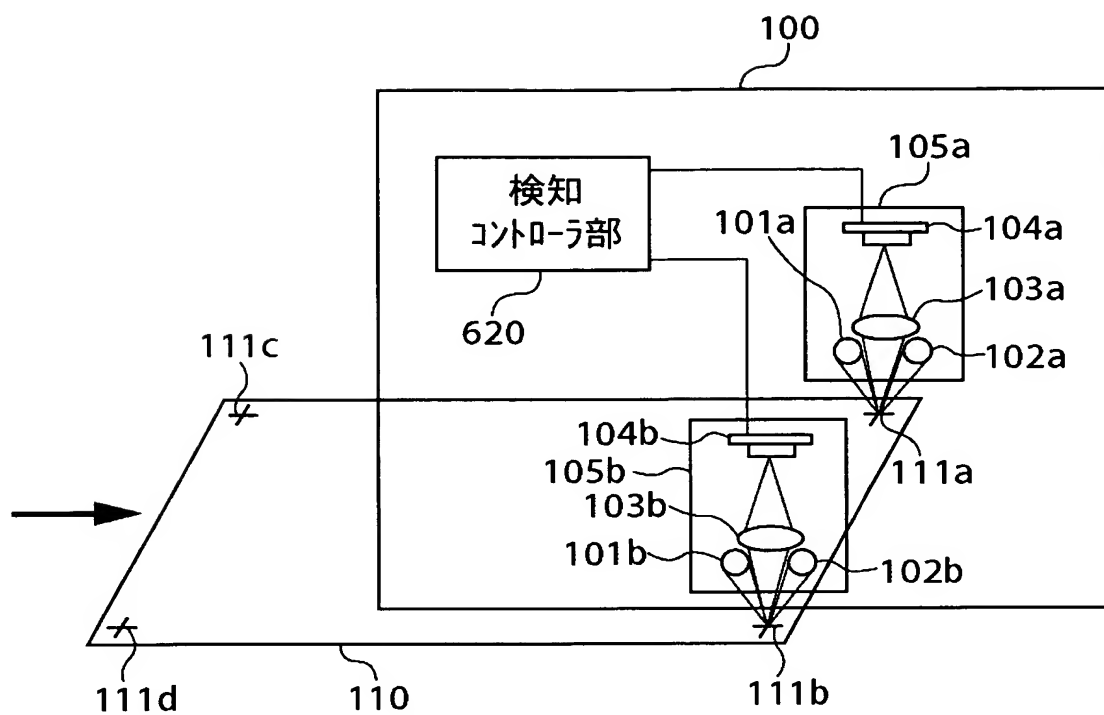
【図 2】



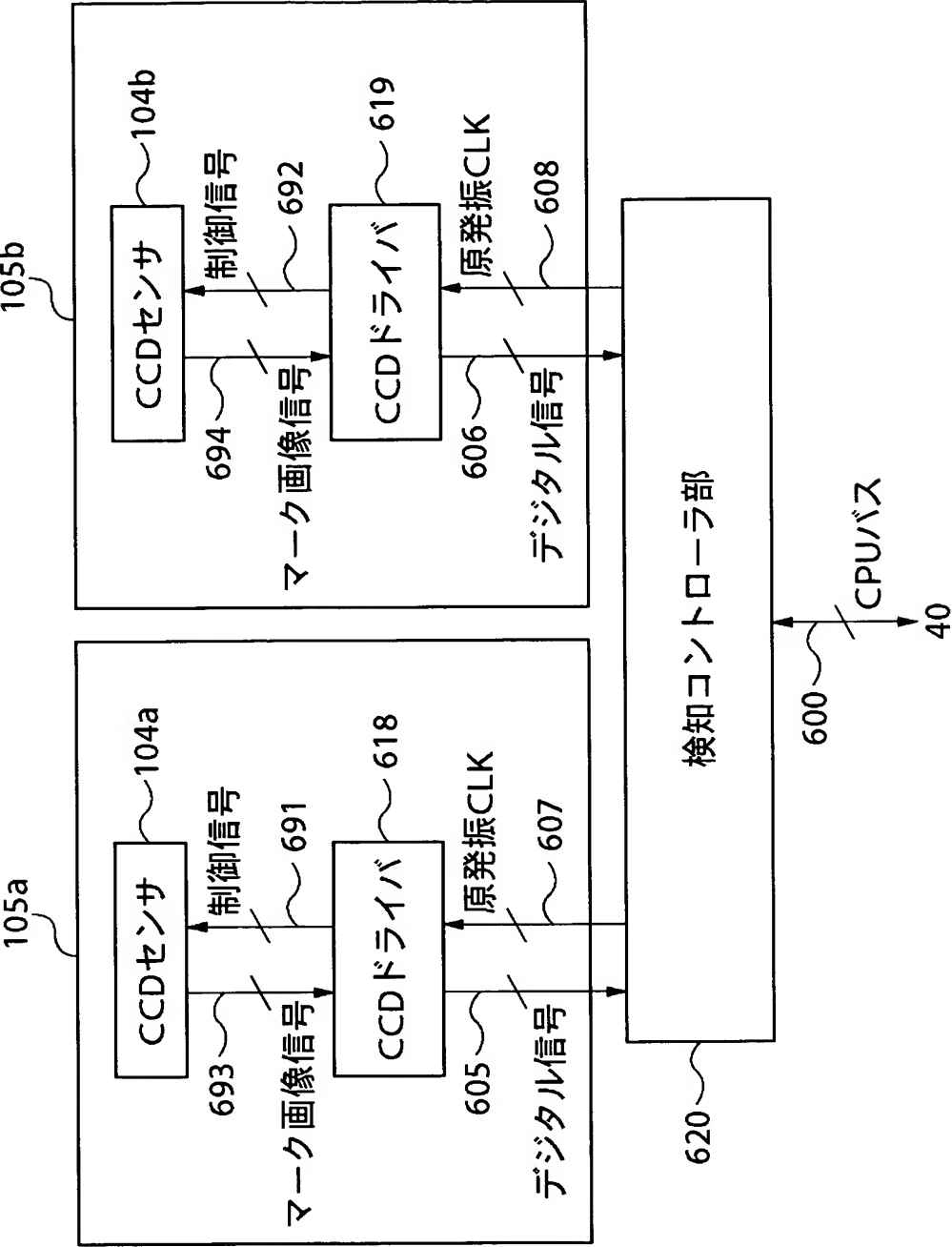
【図 3】



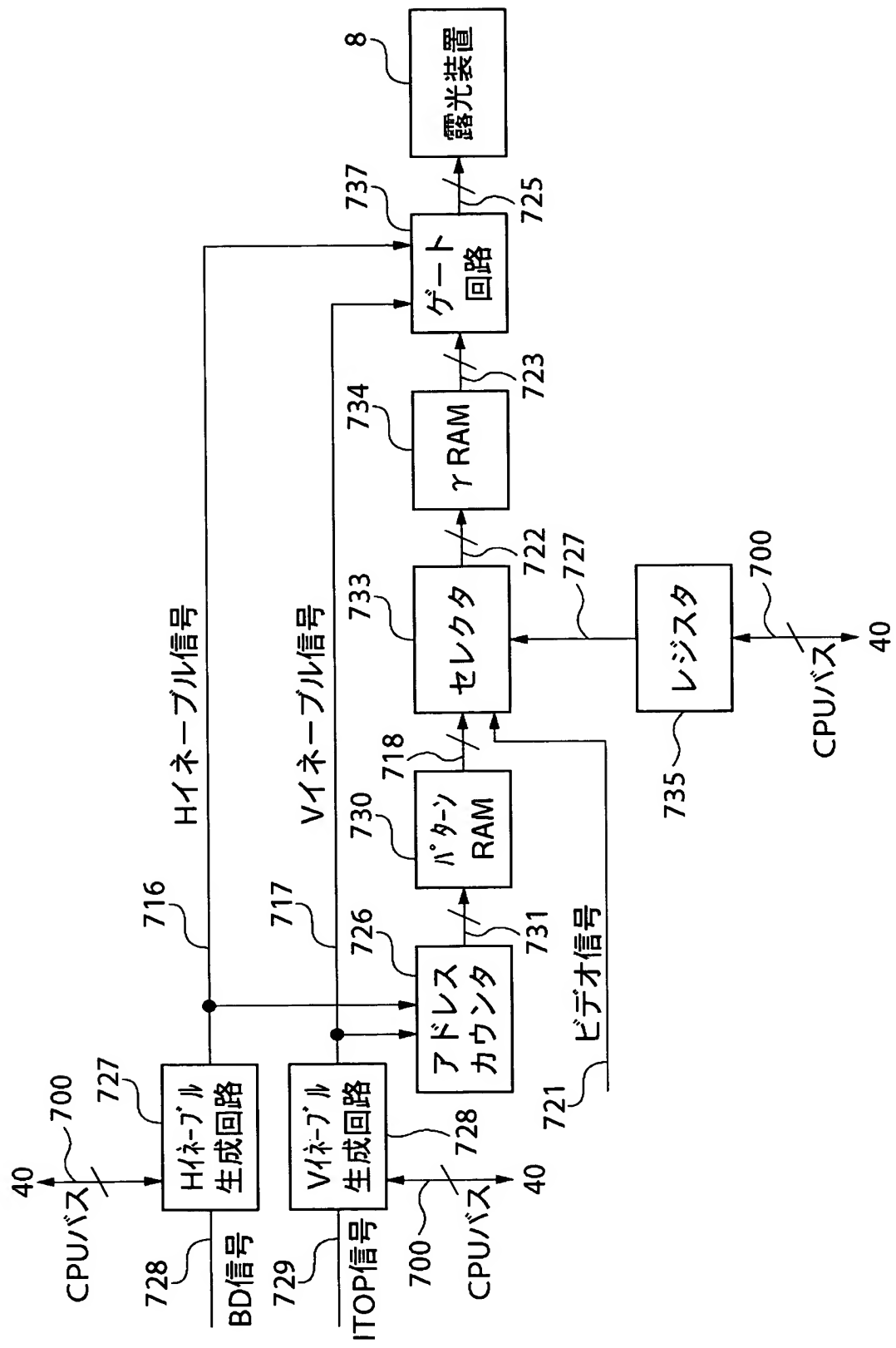
【図 4】



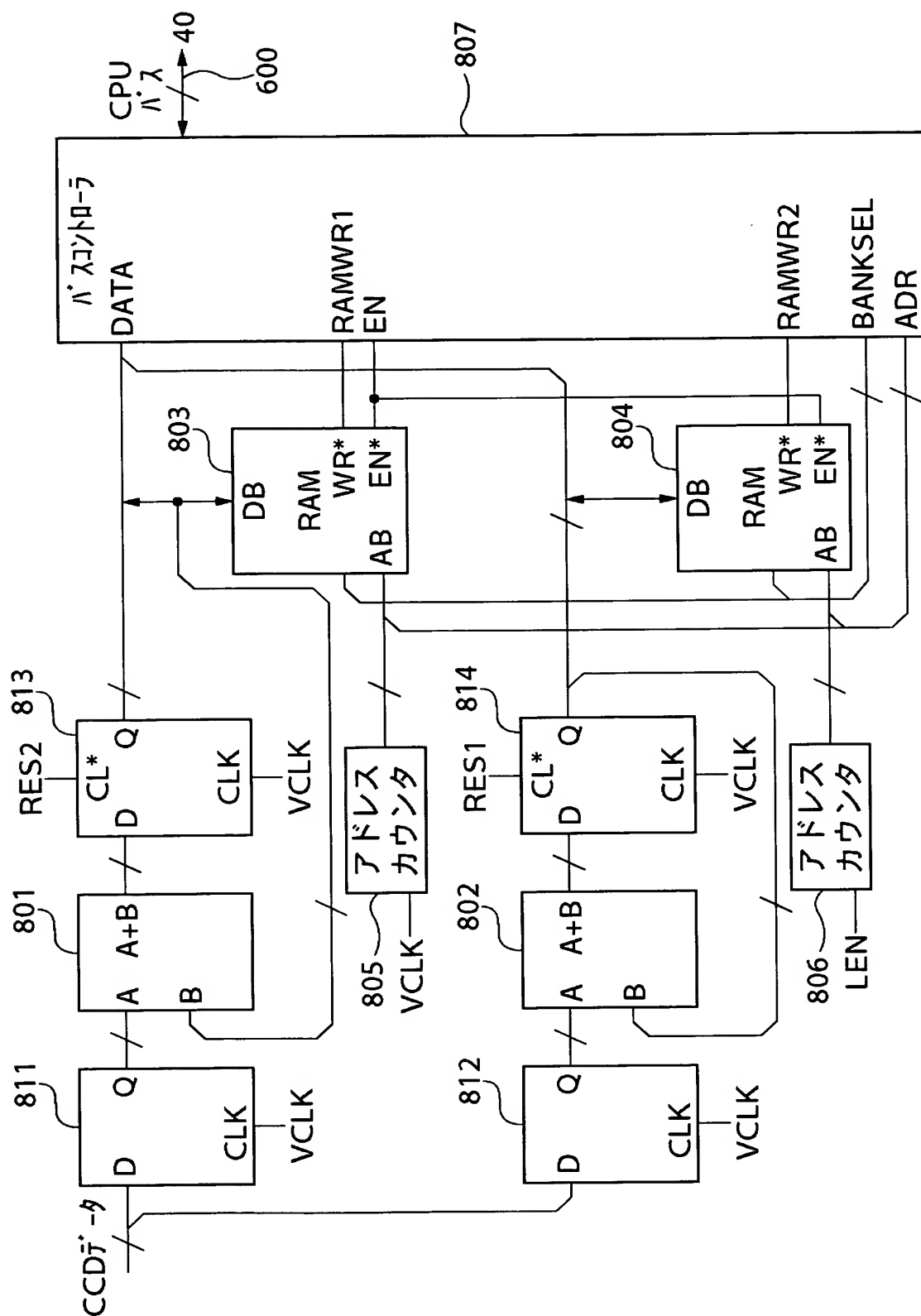
【図 5】



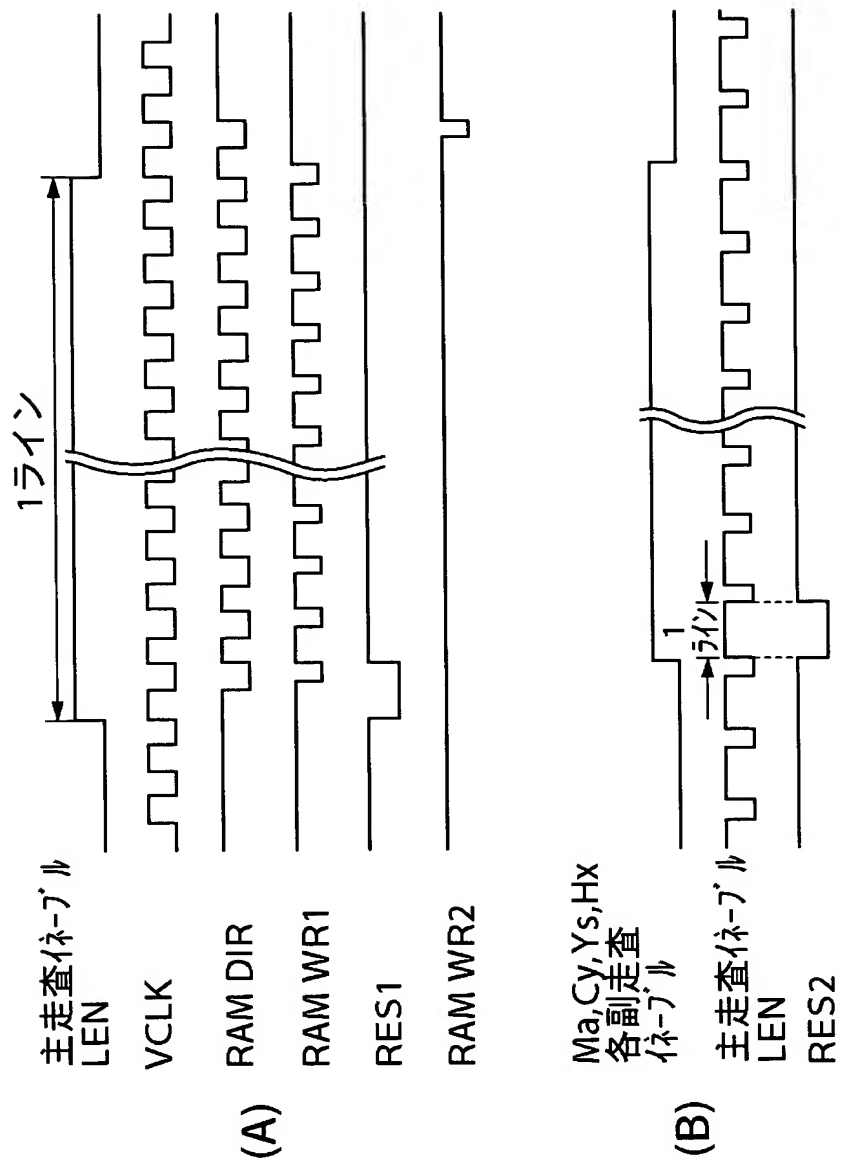
【図 6】



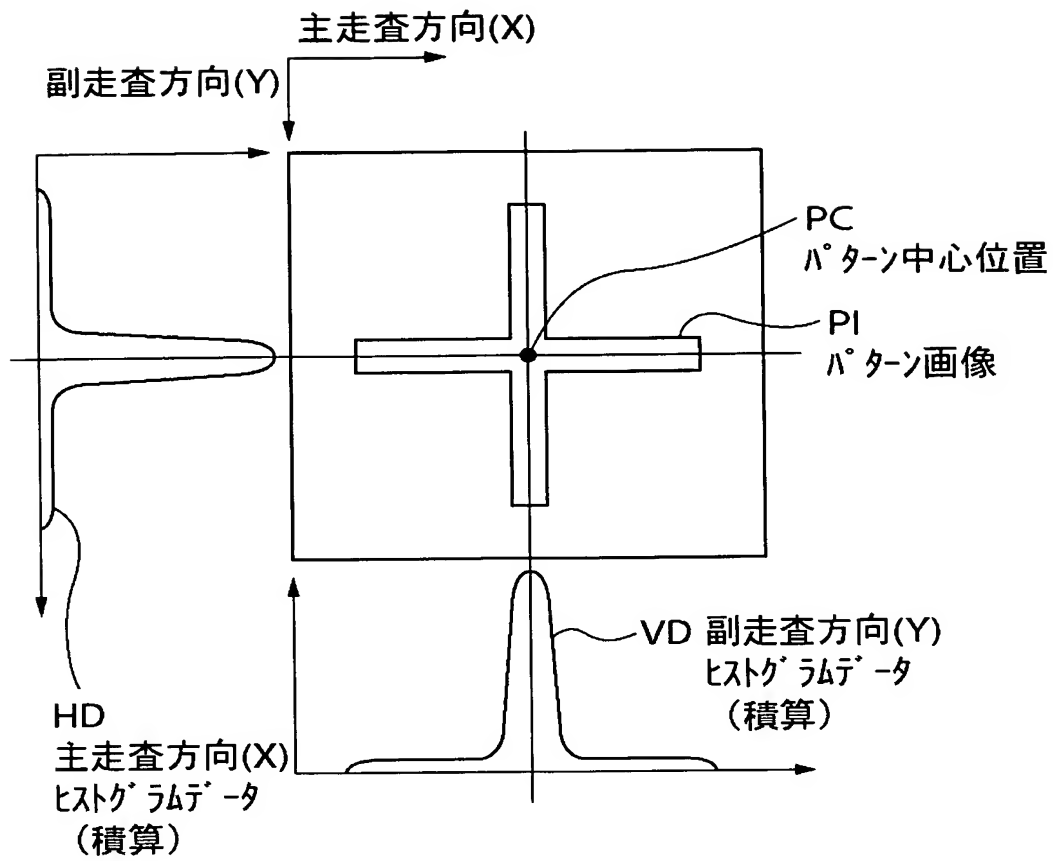
【図 7】



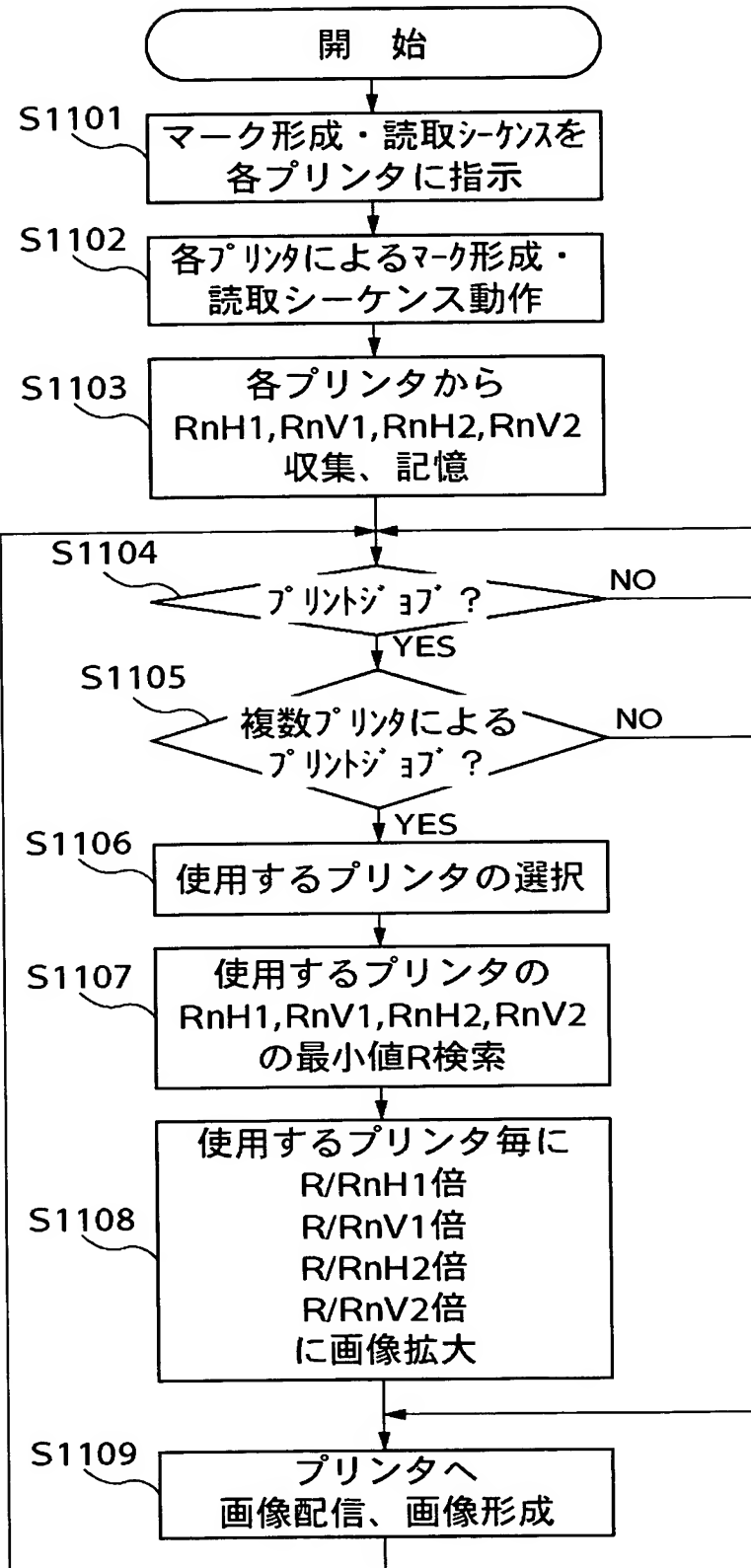
【図 8】



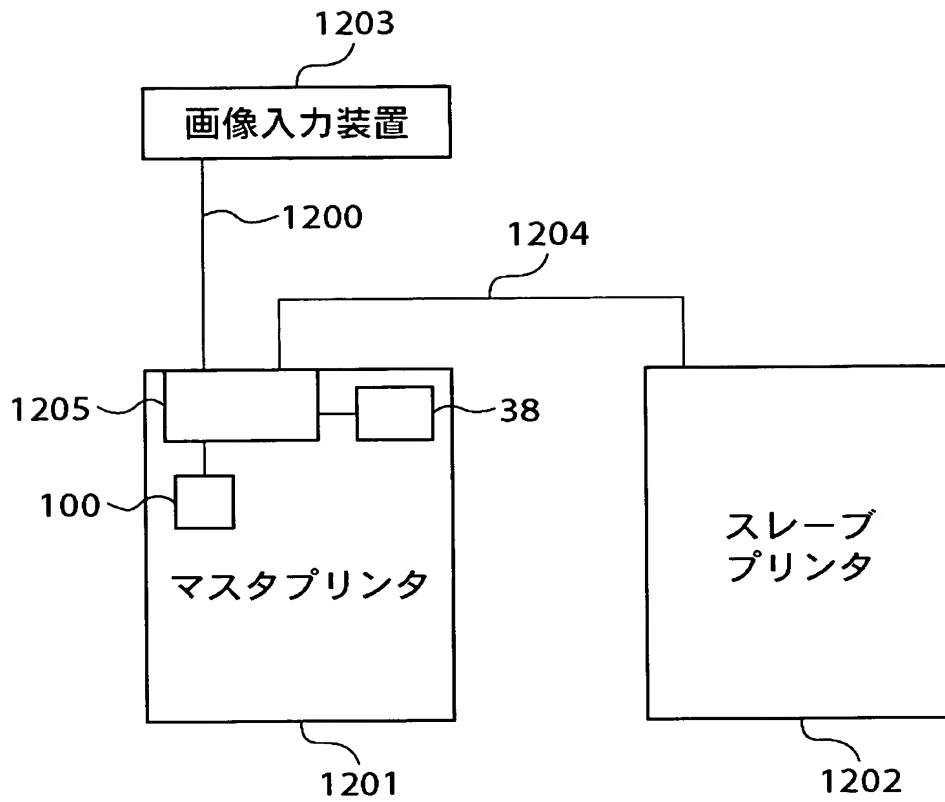
【図 9】



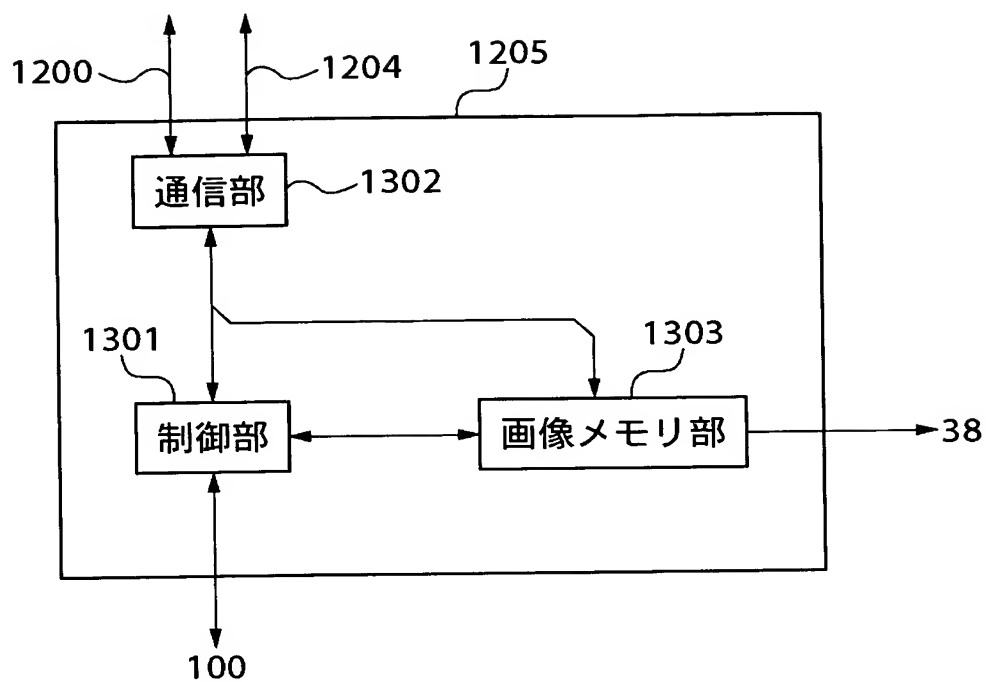
【図10】



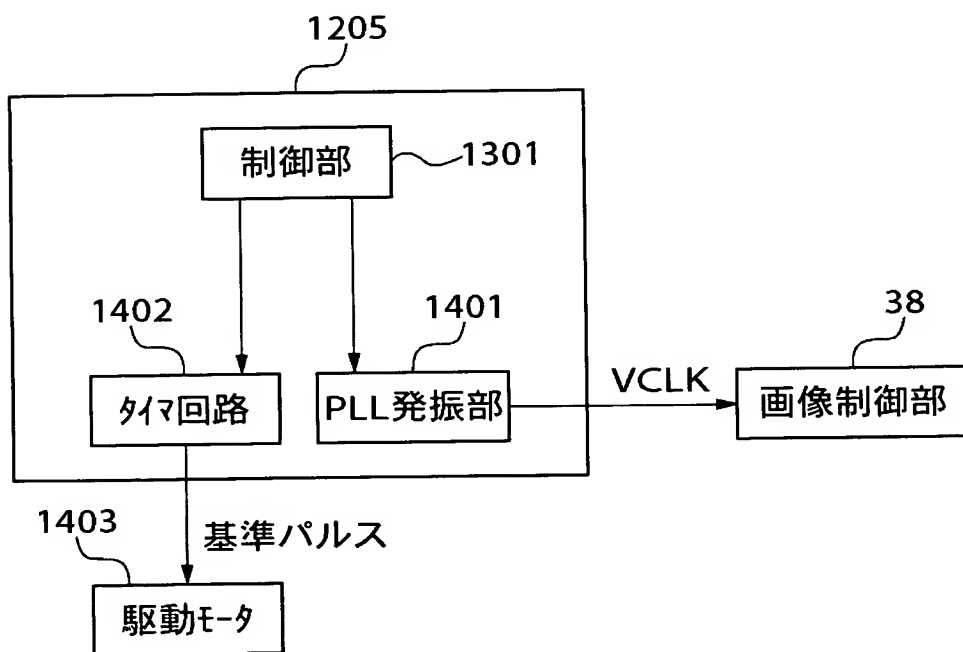
【図 11】



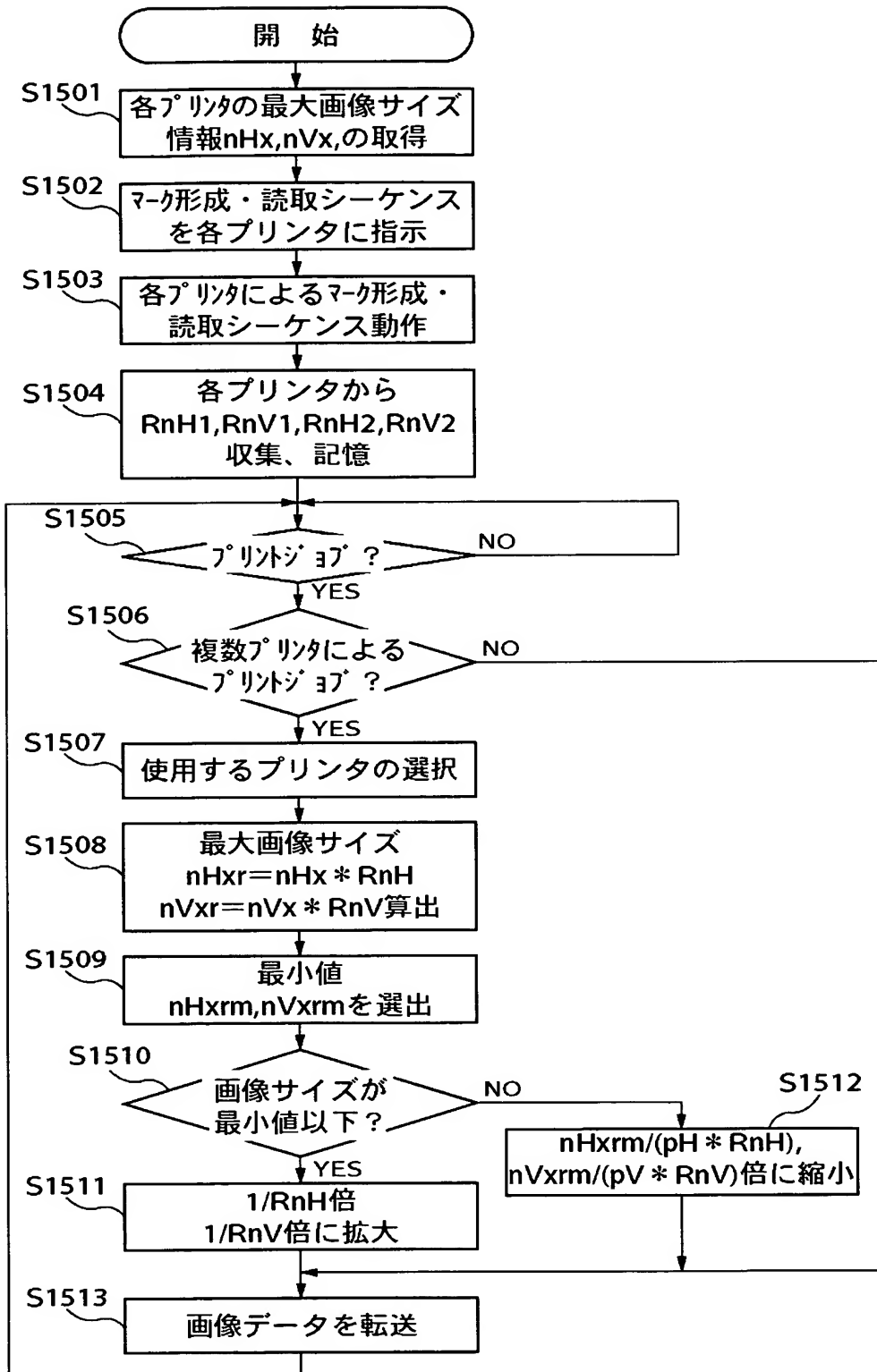
【図 12】



【図 13】



【図 14】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機能や性能の異なる複数のプリンタによって印刷された各転写紙の間において、定着処理後に十分な時間が経過したとき、本来同一の大きさになるべき印刷画像を同一の大きさにする。

【解決手段】 複数のプリンタの各々（例えば 3 0 0）において、画像制御部 3 8 等により転写材上に所定マークを形成し、定着装置 5 が、この転写材上に形成された所定マークのトナー像を加熱定着し、その後にマーク検出部 1 0 0 等により、この所定マークを検出する。プリンタ 1 0 0 にネットワーク 4 0 を介して接続されたホストサーバは、複数のプリンタの各々で検出された所定マークに基づき、各プリンタで形成すべき画像の大きさをそれぞれ調整し、画像転送を行う。各プリンタでは、転送された画像データに基づき画像形成をそれぞれ行う。

【選択図】 図 2



特 願 2 0 0 2 - 2 0 8 0 8 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

東 京 都 大 田 区 下 丸 子 3 丁 目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社